

构建立体防断体系，全面展开防断工作

孙德成

中国铁路哈尔滨局集团有限公司齐齐哈尔工务段 黑龙江 齐齐哈尔 161000

【摘要】齐齐哈尔工务段地处高寒地区，管辖线路总延长 1779.238 公里，无缝线路 1094.816 公里。历史最高气温 42.1℃，最低气温 -39.2℃，年最大轨温差 101.3℃。小半径曲线多，轨面擦伤、鱼鳞纹、焊缝加固等伤损钢轨多，超大修周期线路多等不利条件，时刻考验着我们的防断能力和管理水平，为此，齐工始终树立“全年、全员、全项”防断理念，源头控制，细节管理，不断降低断轨安全风险。

【关键词】立体；防断

1 注重机制建设，用完善的制度防断

1.1 优化作业组织

一是把防断工作做为全年重点工作，列为安全评估的重点，适时督导，定期考核。会议上安排，工作中研究，检查中督促，形成了“全年、全面、全员”防断的氛围，“六道防线”全年穿插检查，严密防控。

二是将线路维修工作纳入防断体系管理。成立两级防断工作组织。主管维修副段长、主管探伤副段长分别从线路维修和探伤两个方面着手防断工作的落实。

三是在探伤车间抽调技术骨干，成立冬运探伤专家组，负责段内疑难伤损的判断、人员培训和业务指导工作，并对鱼鳞纹下核伤、焊缝等难以判定的伤损进行专题攻关。

1.2 完善制度办法

一是建立了冬运期间薄弱设备检查制度。冬运期间除成立专项手工检查组以外，根据集团公司天窗管理办法，确定了每周四为徒步检查日，对非自闭区段、无缝线路缓冲区、道岔前后及冻害地段安排专人进行徒步检查，保证发现问题能够及时发现并整改。

二是完善探伤管理制度。结合我段实际情况，细化了集团公司的《“防三折”管理办法》、《钢轨探伤管理办法》等多项办法和制度，保证防断工作标准有据可查。

三是建立了防断预警机制。管控中心调度根据气象台发布的天气预报，在预报 48 小时之内降温幅度达到 5℃以上或最高最低温差超过 20℃时，发布防断预警通知，提示各线路车间进行线路设备检查，同时明确的检查时间段，保证降温预警检查发挥真正作用。

1.3 规范作业行为

制定了《探伤“质量标准”奖励考核办法》，明确各项作业标准落实要求，奖罚分明，实现职工工资收入与作业质量、任务完成、技术技能、责任风险等情况进行挂钩，激励探伤职工高质量、高标准完成探伤任务，体现多劳多得分配原则。促进职工努力学习、努力钻研技术业务，实现

职工被动学习到主动想学习的转变，鼓励职工争当执机手，更好的发挥“防三折”工作的防线作用。

2 突出队伍建设，用过硬的素质防断

2.1 让“明白人”抓管理

针对专业管理干部缺乏的实际，我段在线路工、探伤工高级技师中选拔一批业务精通、个人素质高、管理能力强的人员聘为副主任、技术员，负责车间的生产、技术管理工作。

2.2 选“业务通”抓关键

为突出探伤分析组在探伤管理环节中的重要作用，监督作业行为，掌控伤损变化，跟踪仪器状态，控制漏检、漏探等问题的发生。把能力强、素质高、理论功底扎实、现场经验丰富的“尖子”选拔到探伤分析组，真正发挥探伤分析组的屏障作用。

2.3 招“年纪轻”储人才

将一些年龄大、不能执机的人员调整到其它岗位，从全段抽调一批 35 周岁以下综合素质高、愿意从事探伤工作的人员充实探伤队伍，增加新鲜血液，做好人员储备。

3 前移防控关口，用优良的质量防断

3.1 源头控制，严把焊接质量关

针对焊缝伤损问题相对较多的实际，找准症结，在钢轨焊接源头上进行控制。

一是厂焊焊缝防断由现场向厂内延伸，焊轨厂焊接钢轨时，我段派驻厂焊缝质量监控人员，与焊轨厂探伤工共同对焊缝外观进行监控，对焊缝进行全断面探伤，出厂时必须有我段派驻的监控人员签字。

二是在铝热焊焊接作业过程中发挥异体监督作用。探伤监控人员负责对焊轨过程进行全程录像，对干燥钢轨、除锈、轨缝预留以及焊接时轨温测量等关键环节进行拍照上传、留存，焊轨负责人负责对探伤环节进行录像，使铝热焊焊接的关键环节得到控制。

三是细化了铝热焊作业指导书,制定了“铝热焊焊接质量控制指导书”包含焊接步骤、时间、作业质量要求及重点注意事项等内容和风险点,使铝热焊焊接流程一目了然,焊接过程中逐条确认或签认,提高了施焊人员的责任意识,有效保证了焊接质量。

3.2 增加投入,夯实设备基础

近几年,齐工结合大修和重点工作持续增加设备基础投入,在增强轨道结构强度方面进行了换轨、换枕、无缝线路焊复、胶结等工作,在恢复轨道弹性方面进行了道岔破底清筛、安设热塑性橡胶垫等工作,在提高钢轨平顺性方面进行了道岔无缝化、人工廓形打磨、轨道润滑等工作,通过逐渐补全设备短板,基础薄弱设备逐年减少,防断能力大大提高。

3.3 辅助检查,监控线路状态

良好的线路设备质量是防断工作的基础。探伤人员对钢轨病害内外监管,在检查内伤的同时,还检查钢轨大轨缝、接头掉块、钢轨擦伤、空吊板、接头高低、翻浆冒泥等线路病害,记录在案,及时向相关线路车间和管控中心反馈,由管控中心督促整修,减少断轨隐患。

4 坚持数据指导,用科学的方法防断

4.1 及时安排应力放散和调整

一是每年都重点关注冻害垫板频繁作业地段,大坡道、小半径曲线地段无缝线路位移观测数据。对无缝线路位移超标、高温焊接、大修后实际锁定轨温超标地段,根据季节安排应力放散和调整。

二是根据《哈尔滨局集团公司无缝线路养护维修管理办法》,对新轨更换后,累计通过总重超过1亿吨的无缝线路,结合现场实际,适时安排应力放散或调整,保证了无缝线路应力均匀,实际锁定轨温不超标。

三是根据磨耗速率预测冬运期间侧磨、波磨、鱼鳞纹等不能及时更换或可能影响探伤的曲线长轨地段,及时安排低温放散,改善了薄弱重点地段钢轨的受力状态,降低了断轨风险。

4.2 及时整修基础结构问题,降低钢轨伤损发生率

将“钢轨平、螺栓紧、道床足”作为日常设备检查的主要项点,对影响线路设备基础结构的问题进行分类汇总,适时安排整修。

一是对冬前设备检查发现的普通线路地段、无缝线路缓冲区、岔区大轨缝问题,逐处研究、确定解决方案,通过更换加长轨、均匀轨缝等方法进行调整,减少断轨隐患。

二是每年春秋两季各安排一次接头螺栓、立螺栓的全面复紧、锚固缺少轨枕螺栓和填补道床工作,保证线路的纵横向阻力。

三是结合零配件整修,全面调整钢轨接头错牙、高低差,减少列车对钢轨接头的冲击力。根据钢轨波磨检测数据,适

时安排波磨和道岔打磨,提高了钢轨平顺性,为防断创造了良好的设备条件。

四是严格作业标准,优化工艺流程。一是加强了钻孔后的倒棱管理,所有换轨作业必须上传螺孔和轨端倒棱照片,从源头控制裂纹的产生;二是对胶粘接头的工艺进行优化,将倒棱作业调整到打磨工序之后,有效防止了打磨对倒棱效果的影响。现场严格落实上述要求后,2019年裂纹伤损数量较2018年减少近100根。

4.3 发挥技术优势,跨专业提出维修建议计划

一是充分发挥数字探伤仪存储回放功能,通过对钢轨内部晶粒状态、伤损发展速度的对比分析,探伤分析组对几个周期伤损钢轨发展较快的区段或位置,提出线路维修建议,线路车间及时安排整修,确保线路设备质量,超前做好防断工作。二是对动态检测数据连续出现大峰值区段,管控中心及时将信息传递到探伤车间,探伤车间纳入动态重点地段加强探伤,将防断关口前移。

4.4 抓好探伤管理,把住防断最后一道关口

4.4.1 抓好培训,提高探伤能力

一是投入专项资金,完善了探伤室内练功场,给探伤实作培训提供硬件保障。二是定期组织伤损钢轨顶断试验分析,采取全员考试、试件顶断、重新分析、再次培训的流程,让波形与伤损“面对面”,用探伤工自己干过的活检验自己的技术水准,一改过去“伤损发现了就完事儿了”习惯。三是加大培训考核力度,小考小奖,大考大奖,参加集团公司及以上等级竞赛取得优异名次的,集团公司奖多少,段再次予以同等奖励,从而刺激探伤工的学习热情和积极性,提高学习效果。

4.4.2 统一作业标准,提高判伤能力

按照集团公司要求,统一使用“钢轨探伤灵敏度动态标定”法,现场作业前利用钢轨母材晶粒均匀反射波20%的标准确定现场探伤扫查灵敏度,有效的控制探伤检查质量,伤损检出率明显提高。

4.4.3 规范焊缝探伤试块,统一判伤灵敏度

现存探伤使用的DAC曲线,统一使用集团公司测试合格的试块制作,所有焊缝执机手探测同一伤损时,出波位置相差2mm以内,伤损反射量差别不超过2dB,有效提高了判伤精度,消除了人为意志的干扰。

4.4.4 发挥数据分析作用,严格控制作业质量

一是发挥监控现场作业标准的作用,对作业速度、失波重检、灵敏度调节、重点位置复探等作业环节进行分析,对不达标问题提报车间进行考核;二是发挥辨别伤损波形的作用。当日数据必须在当天完成分析,发现异常波形,要与上周期数据进行对比,经分析组长确认后,下发复核通知;三是发挥对现场作业的指导作用。通过周期数据对比,对问题多发区段,拿出合理的作业方式建议,包括控制走行速度、选择灵敏度范围,帮助现场提高作业质量。

5 结束语

钢轨防断是应该是一套成体系的工作，探伤只是防断体系中的一道工序，防断的主体应从探伤向维修转移，夯实

基础设施是防断工作的关键，只有树立“全员、全年、全项”的防断理念，构建合理的防断体系才是减少断轨故障最有效的工作方法。

【参考文献】

- [1] 张建华. 构建立体化人文关怀体系不断增强企业思想政治工作实效性 [J]. 现代企业文化, 2012(24):47-47.
- [2] 尤国群. 构建立体防范体系强化企业安全管理——化工企业安全生产事故应急管理体系构建 [J]. 中国科技博览, 2012(23):402-402.